

---

# 첨단산업 국가표준화 전략

---

2024. 5.



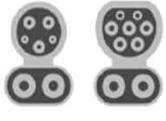
산업통상자원부

# 순 서

I . 표준화 전략 필요성 .....	1
II . 표준화 여건 및 현황 .....	3
1. 표준화 전략 수립 여건 .....	3
2. 우리나라 주요 표준화 현황 .....	4
III . 표준화 중점분야 및 기본방향 .....	7
IV . 비전 및 목표 .....	13
V . 추진 전략 .....	14
1. 첨단산업 표준 적시 개발 .....	14
2. 표준개발 속도를 높이는 표준화 국제협력 강화 .....	21
3. 기업 등 민간 전문가 표준화 활동 확대 .....	24
4. 지속 가능한 표준 개발 환경 조성 .....	28
붙임. 첨단산업 분야별 국제표준 개발 계획 .....	31

# I. 표준화 전략 필요성

- 산업 대전환 시대, 기술 주도권 경쟁의 주요 승부처로 표준 급부상
  - 기업 간 생존을 위한 경쟁에서부터 AI, 전기차, 양자기술 등 첨단 산업 분야 국가 패권까지, 기술우위 확보를 위한 표준 선점 중요

전기차 충전 표준 전쟁 (CCS vs NACS)			세계최초 연료전지 지게차 상용화 지연	
한국·미국·유럽 (현대, BMW, GM 등)   CCS	중국 일본 GB/T 차데모 	미국 (테슬라 연맹)   NACS	<b>기술 개발</b> - 국내 A사는 일본 B사 보다 1년 앞서 지게차용 연료전지 시스템 기술·제품 개발에 성공('11년)	<b>표준 선점</b> - 일본은 자국 기술을 반영한 "연료전지 시스템 안전요건" 국제표준 개발('12~'17년)
- 충전 시스템 기술 종속(효율, 속도 등) - 충전 앱 등이 수집하는 데이터 소유권			<b>상용화</b> - 일본 B사 : 즉시 상용화('17년~) - 국내 A사 : 표준에 따른 재설계 후 출시('21년~)	
- 제품·기술 개발과 국제표준화 병행이 글로벌 시장 선점의 핵심 수단으로 작용				

- 미국, 중국 등 주요국은 국가표준화 전략을 수립\*하고, 첨단산업 분야 新기술·시장 선점을 위한 정책 자원으로 표준을 활용

\* 미국 핵심신기술 국가표준화전략('23.5월), 중국 신산업 표준화 방안('23.8월), EU 표준화 전략('22.2월), 일본 표준가속모델('23.6월), 캐나다 AI표준화 전략('23.1월) 등

## □ 경제·기술 안보 확립을 위한 전략적 도구로서의 표준

- 기술개발 영역에 속하던 표준이 경제 안보 확립의 수단으로 부각
  - 美 공급망보고서(표준의 시장 견인력, '21년), 日 경제안전보장추진법('23년), EU 경제안보전략(기술안보 표준전략, '23년) 등 표준으로 공급망·안보 확보
  - \* 한·중 외교장관회담('22.8월) 中 왕이 외교부장 : 표준을 무기화하면서 공급망 안정 저해
- 우리 국가안보전략\*('23.6월, 국가안보실)에서도 표준 선도 필요성 강조
  - \* 정부는 핵심·신흥기술 관련 국제 규범의 초기 논의 과정에서부터 우리의 입장을 선제적으로 반영. 국제표준화기구 등 국제기구에 적극 참여해 표준 형성 과정 주도

⇒ 첨단산업 분야 예고된 표준전쟁(경쟁)에 대응하는 국가표준화 전략 요구

## 〈 표준의 효과 및 표준전쟁 성공요인 〉

### 1] 표준의 효과

- 산업 생산성 향상 및 국민 생활 편의 확보 등 전통적 역할

〈 표준의 전통적 역할 예시 〉

산업 생산성 향상		국민 생활 편의	
<품질 향상>	<비용 절감>	<호환성 제고>	<정보 전달>
 LED조명 사용시간 증대	 부품 통일단순화로 원가 절감	 전국에서 교통카드 사용	 공공안내 그림표지

- 디지털, 친환경 등 산업 대전환 및 경제안보 환경이 만들어내는 **新시장 선점 및 접근과 경제안보 확립을** 지원하는 새로운 역할

- WTO/TBT 협정 등에 따라 국제표준은 국제무역의 기준으로 작동

〈 표준의 새로운 역할 및 효과 예시 〉

역할	사례	표준 주요 내용과 기능	기대 효과
<b>新시장 선점 기준</b>	가정용 청소로봇 (IEC 62929:2014)	· 국제적으로 인정되는 성능 기준 · 시장 초기 단계 신뢰성·차별성 제공	· <b>초기시장 선점</b> (점유율 : '09년 9.8% → '15년 18.6%)
<b>초격차 기술 검증·확보</b>	OLED 디스플레이 (IEC 62341)	· 소비전력, 화질, 내구성 등 성능 평가 방법 · 초격차 국내 기술의 우수성 검증	· <b>첨단산업 우위</b> (80% 이상 점유율)
<b>경제안보 전략</b>	美 오픈랜 (Open RAN)	· 中 5G 주도권(장비업체 무선망 독점) 제동 · 향후 6G 등 차세대 통신기술 경쟁	· <b>경제안보 확보</b>

- 국제표준화기구\*(ISO)는 GDP(국내총생산) 성장에 대한 표준의 기여도가 독일 0.72%(1960~2006년), 영국 0.7%(1921~2013년) 수준으로 보고

\* Standards & economic growth: ISO members' research on the impact of standards on their national economies (2021.4월)

### 2] 표준전쟁에 있어 핵심 성공요인

- 표준 전쟁에서 생존하기 위해
  - ▲ 산업(기술) **초격차 확보**
  - ▲ 협력을 위한 **표준 외교력**
  - ▲ 우수한 **표준화 인력**
  - ▲ 개발 표준의 **시장 영향력**
 등을 **종합 고려할 필요**



## II. 표준화 여건 및 현황

### 1 표준화 전략 수립 여건

- 우리 정부는 **핵심 산업·기술을 선정**하고 **초격차 확보**를 위한 투자 집중
  - (산업) 초격차 성장을 위한 정책 중요성, 산업 대전환 요구 강도 등을 고려하여 11개 **핵심투자분야\***를 선정('23.4월, 산업부)하고 집중 지원
    - \* 반도체, 디스플레이, 이차전지, 미래모빌리티(자동차, 조선), 핵심소재(철강, 화학 등), 첨단제조, 지능형 로봇, 항공·방산, 첨단 바이오, 차세대 원자력, 에너지신산업(수소 등)
    - 산업대전환 초격차 프로젝트('23.4월), 新산업정책2.0('24.2월) 등
  - (기술) 글로벌 기술 패권 경쟁 대응 및 기술주권·미래성장을 위해 12대 **국가전략기술\***을 확정('23.12월, 과기부)하고 집중 육성 및 투자
    - \* 반도체·디스플레이, 이차전지, 첨단 모빌리티, 차세대 원자력, 첨단 바이오, 우주 항공·해양, 수소, 사이버보안, 인공지능, 차세대 통신, 첨단로봇·제조, 양자
- 주요국은 **핵심 표준화 추진 분야를 선정**하고 **국제 협력을 강화**

	<p>민간참여·동맹협력 중심으로 <b>핵심 신기술표준 국가지원 강화</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>핵심신기술 국가표준화 전략('23.5월) : 8대 분야* 선정</b>해 표준 전략 수립</li> <li>- 민간 중심 표준활동 → <b>정부의 표준 분야 역할(국제기구, 동맹국 협력) 확대</b></li> <li>* 통신 및 네트워크, 반도체 및 마이크로 전자공학, AI 및 머신러닝, 생명공학, 위치·경로·시간 서비스, 디지털 신분증명 및 블록체인, 청정 에너지, 양자정보기술</li> </ul>
	<p>기술주권 보호를 위해 기업 중심에서 <b>정부 주도 표준화로 변화</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>EU 표준화 전략('22.2월) : 전략적 표준화 조치 우선순위 식별</b></li> <li>- 회원국과 <b>같은 생각을 가진 파트너(미, 일 등)와의 협력 확대</b></li> </ul>
	<p>신시장 창출을 위한 <b>전략적 표준화 활동 확대</b>에 정책 집중</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>일본형 표준 가속화 모델('23.6월) : 새로운 시장 창출을 위해 전략적 표준 활동을 확대</b></li> <li>- <b>통합혁신전략2023('23.6월) : 첨단분야 R&amp;D 사업 시 국제표준 전략 제시 등</b></li> </ul>
	<p>신산업 핵심분야 중국표준의 <b>국제표준 전환 등 표준선점 강화</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>국가표준화발전요강('21.10월), 신산업 표준화 시범사업 실시방안('23~'35) : 8+9 신산업·미래산업* 표준화 중점 분야와 중장기 목표·임무 제시</b></li> <li>* (신산업) 차세대 정보기술, 신에너지, 신소재, 첨단장비, 신에너지자동차, 녹색·환경보호, 민용 항공기, 선박 및 해양공학 장비, (미래산업) 메타버스, 뇌·컴퓨터 인터페이스, 양자 정보, 휴머노이드 로봇, 생성형 AI, 바이오제조, 미래 디스플레이, 미래 네트워크, 신형 ESS</li> </ul>

## 2 우리나라 주요 표준화 현황

□ **국제표준 개발** 4차 산업혁명 국제표준화 전략('19년~'23년), 탄소 중립 표준화 전략2.0('24년) 등 **우리 기술의 국제표준 개발 지속 추진**

○ 최근 6년('18년~'23년) 연평균 80건(총 480건)의 국제표준\*(ISO, IEC, JTC)을 신규 제안하였으며, 제안한 표준 중 223건(46%)이 제정

\* ISO(국제표준화기구), IEC(국제전기기술위원회), JTC(ISO와 IEC의 합동기술위원회)

단위: 건, ( ): 비율

연도	2018	2019	2020	2021	2022	2023	합계
국제표준 제안	80	78	79	80	81	82	<b>480</b>
제정 완료	69	59	60	29	6	-	<b>223(46.5%)</b>

- 인공지능, 반도체, 미래차, 로봇, 이차전지 등 주요 첨단산업 분야에서 134건('18년~)의 국제표준을 제안하고, 현재까지 65건을 선점

단위: 건, ( ): 비율

연도	2018	2019	2020	2021	2022	2023	합계
국제표준 제안	27	17	17	27	23	23	<b>134</b>
제정 완료	25	13	15	11	1	-	<b>65(48.5%)</b>

\* 인공지능 4, 반도체 17, 미래차 26, 로봇 5, 이차전지 2, 디스플레이 13, 핵심소재 25 등

- 우리나라의 국제 표준화 활동\*은 **독일, 미국, 중국, 일본, 프랑스, 영국, 이탈리아에 이어 세계 8위**(ISO 매년 발표) 수준

\* 표준개발 기술위원회 간사 수입(20%), 기술위원회 정회원 참여(20%), 분담금(60%)

※ IEC에 최근 4년간('20년~'23년) 전 세계 국가가 신규로 제안한 국제표준은 총 971건이며, 이 중 우리나라는 63건(6.5%)을 제안\*

\* IEC에 신규 제안된 국제표준 수 (우리나라/전체, 건) : 18 / 256 (7%, '20년) → 19 / 264 (7.2%, '21년) → 10 / 180 (5.6%, '22년) → 16 / 271 (5.9%, '23년)

- 특히, **주요 첨단산업 분야 국제표준 제안은 우리나라가 약 22%를 차지**

\* 최근 4년('20년~'23년) 간 총 210건 중 한국이 47건을 제안 (반도체 : 전체 22건 중 17건, 디스플레이: 전체 32건 중 13건 등)

□ **표준화 국제 협력** 국가 간 합의로 제정되는 국제표준 특성상, 우리 기술을 국제표준에 원활히 반영하기 위한 **국제 협력 중요**

○ (국제기구) 국제표준 정책과 표준개발 리더십을 지속 확대 中

- 정책 리더십 : ISO 회장, ISO·IEC 이사 등 역대 최대 진용(8명)

\* ISO 회장 1명, ISO·IEC 이사회/정책이사회 임원(이사) 진출 7명 (모든 이사회 참여)

- 표준개발 리더십 : 표준개발을 주도하는 의장단\* 수임을 확대하고 있으나, 독일, 미국, 일본 등에 비해 **우리나라 영향력\*\*은 다소 부족**

\* 의장·간사·컨비너 수는 ('19년) 216명 → ('21년) 243명 → ('23년) 263명이며, 이 중 반도체, 이차전지, 미래차 등 12개 첨단산업 분야 활동 전문가는 71명(28%)

\*\* ISO TC/SC 간사 수(명) : 독일(129), 미국(93), 일본(80), 중국(79), 프랑스(79) vs 한국(21)

○ (양자·다자) 정례회의체(포럼 등) 및 표준 MoU 등 협력 지속 추진

- 주요국\*과 AI 등 **新기술 표준협력 강화** 및 다자채널\*\* 표준협업 지속

\* 한미 표준협력포럼('21~), 한독 표준협력포럼('19~), 동북아 표준협력포럼('02~) 등

\*\* ('73~)PASC(태평양지역표준회의, 26개국), ('95~)APEC/SCSC(표준적합성소위, 21개국) 등

- 표준협력 MoU 정체 추세 (총 36개국, 신규 : '22년 1개국, '23년 1개국)

□ **기업의 표준화 참여** 표준은 제품의 품질확보 및 성능검증을 위한 핵심 도구이나, **산업계의 표준화 활동 참여는 상대적으로 저조**

○ 우리 기업이 COSD(표준개발협력기관), 산업표준심의회 등을 통해 표준 개발에 참여하고 있으나, **아직은 학계·연구 전문가가 대다수**

- COSD\* : 연간 개발되는 50여건의 국가표준(KS) 중 산업계 수요는 10여건 (국제표준 도입: 약 250건)

※ COSD(Cooperation Organization for Standards Development)

- 개요: 민간중심의 국가표준 개발을 위해 69개 COSD를 지정·운영중, 현재 17,303건(79.8%)의 KS를 COSD가 관리

- 현황: 협회·단체(30개), 시험·연구기관(17개), 공공기관(12개), 기타(10개)

- 산업표준심의회 : 표준 내용을 검토하는 전문위원회(31.5%)와 국가 표준 제·개정을 결정하는 기술심의회(19.3%)를 통해 산업계가 참여

구 분	위원회 수	총 인원	산업계 인원
전문위원회	314개	3448명	1074명(31.5%)
기술심의회	45개	488명	94명(19.3%)

- 국제표준화활동 : '23년 제안 국제표준 82건 중 산업계 제안은 12건이며, 국제표준기구 활동 전문가 263명 중 산업계는 24명(9.1%)

- 기업의 표준 참여 확대를 위한 최고경영자 과정, 실무자 교육 등을 운영하고 있으나, 표준에 대한 **경영진 관심과 인식은 낮은 편\***

경영자	표준고위과정(중앙대, 50여명/연) 및 경영자 네트워크
실무자	표준협회 등 연간 60여개 교육과정 운영('23년 4,700여명)

\* 기업경영진의 표준에 대한 관심과 인식 정도 : 낮음 수준 (산업표준화실태조사, '23년)

- **표준화 투자 및 인력 양성** 전기차, AI 등 신산업 분야에서 우리 기술의 표준화가 적기에 이루어지도록 **투자·인력양성 필요**

- (표준화 투자) R&D, 사업화 지원 등 단계별 표준화 사업 운영

- 우리나라 GDP 대비 R&D 투자는 세계 2위 수준(4.91%, '21년)이며 '24년 정부 R&D 규모 26.5조 대비 표준화 투자는 0.9%(2,271억) 수준

\* 미국 국립표준기술원(NIST)의 표준 관련 예산은 미국 핵심신기술 국가표준화전략 발표('23.5월) 후 '22년 1.27억\$에서 '23년 1.72억\$(약 2,350억원)로 증액

- (인력 양성) 표준정책을 효과적으로 실행하기 위한 인적자원 양성 및 제공을 위해 다양한 표준 교육\* 실시 중

\* 초·중·고 표준교육, 국제표준올림피아드, 표준전공학사과정, 표준개발자 실무교육 등

- 기업은 표준화 활동 추진의 가장 큰 애로사항으로 **전담인력 부재와 담당자의 표준 전문성 부족**을 지적(산업표준화실태조사, '23년)

### Ⅲ. 표준화 중점분야 및 기본방향

#### 1 12대 중점표준화 산업 선정

- (절차) 우리 산업의 대외 경쟁력 및 국내·외 산업정책 등을 고려하여 우선적으로 국제표준화 추진이 필요한 산업분야 발굴

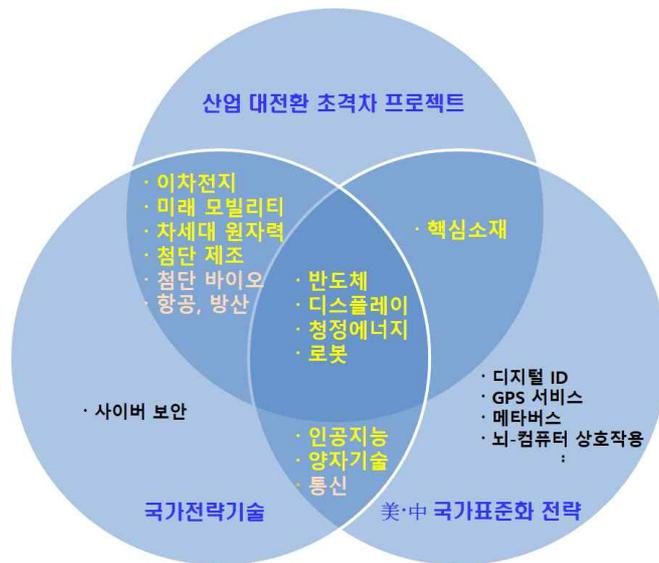
◇ 중점 표준화 산업 선정 기준

- ① 초격차 확보 가능성 (산업 경쟁력), ② 新시장 창출 등 중요성 (정책·투자)
- ③ 표준 선도국과 주요한 협력 대상이 될 수 있는 레버리지 분야 여부 (주요국의 중점 표준화 전략 분야, 경제안보상 필요성 등)
- ④ 우리나라의 표준화 추진 역량 (해당 분야 표준화 포럼 등 기반 유무)

- 12대 국가전략기술, 산업대전환 초격차 프로젝트 11개 핵심 분야, 주요국(美·中) 표준화 전략 등에서 공통으로 강조되는 산업 식별

- 표준화 역량 등을 고려 전략이 시급하지 않은 산업\*은 추후 고려

\* 자체적인 표준화 전략(통신: ICT표준화전략, '23.11월 과기부)이 이미 진행 중이거나, 표준화 수요가 낮은(항공·방산 등: 포럼 등 기반미비) 산업과 사이버보안 등 비공통 분야



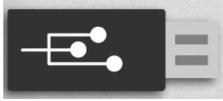
- (결과) 반도체 등 12개 첨단산업을 중점표준화 분야로 선정

1. 반도체, 2. 디스플레이, 3. 이차전지, 4. 인공지능, 5~6. 미래차·미래선박(모빌리티), 7. 로봇, 8. 첨단제조, 9. 양자, 10. 핵심소재, 11. 원자력, 12. 청정에너지(수소, 태양광, 풍력)

□ 첨단산업 분야의 주요 특징

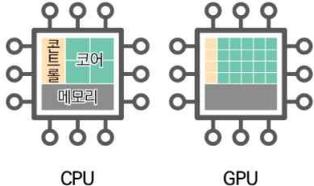
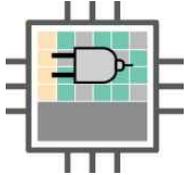
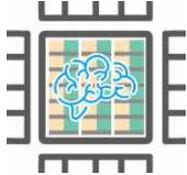
○ **속도** : 기술발전에 의한 첨단융합 제품의 출시가 가속화됨에 따라 산업대전환을 촉진

- PC, 모바일기기 등에서 사용하고 있는 휴대용 저장장치가 디스크 → CD → USB → 클라우드로 빠르게 변화·대체

	플로피 디스크	CD/DVD	USB 메모리	클라우드
제품				
시장주도 시기	1970s~1990s	1980s~쇠퇴중	2000s~시장주도	2006~성장중
국제표준	ISO/IEC 11560 (크기, 사양 등)	ISO 9660 (CD-ROM 파일)	IEC 62680s (커넥터/케이블)	ISO/IEC 27017~8 (보안, 개인정보 등)

○ **기업 주도** : 첨단산업 분야는 기업의 기술혁신과 신제품 개발이 표준화를 견인하는 방식으로 전개 → 산업계의 표준화 참여가 중요

- 반도체 분야의 경우, 기업 등 산업계 주도로 기술개발과 표준화를 동시에 추진 (AI 반도체 등)

	CPU, GPU (1세대)	NPU, TPU (2세대)	뉴로모픽 (3세대)
AI 반도체			
핵심기술	멀티코어	재프로그래밍	연산·메모리 동시 구현
장점	범용성/가격	AI 특화 전용칩 → 고효율	AI 연산성능, 소비전력
키 플레이어	Intel, NVIDIA	Google, Apple, 삼성 등	IBM, Intel, 삼성 등

출처 : AI 반도체 표준화 이슈보고서 (2022.11월, 한국정보통신기술협회)

⇒ 산업계가 첨단산업 속도에 적응하며 기술개발과 표준화 병행을 유지할 수 있도록 정부의 투자, 인력양성 등에 대한 지속적인 지원 필요

## 2 12대 첨단산업 표준화 수요 발굴 · 분석

- 12개 첨단산업 분야에서, 우리가 집중해야 할 표준개발 수요 발굴
  - 전문가 1,000여명이 참여하는 12개 분야 표준화 포럼을 중심으로 약 200일('23.9월~'24.4월)간 논의를 거쳐 표준화 수요 도출
    - \* 산업별 기술개발 전략(45개 초격차 프로젝트 등)에 대한 분석결과를 토대로 표준화 수요 발굴 추진
  - 표준개발 수요에 대해 산업 필요성, 시급성 등에 대한 포럼 검토를 거쳐 우선적으로 국제표준 개발이 필요한 표준화과제 최종 선정

1. 반도체	51명	5. 미래차	자율차	270명	8. 첨단제조	40명	12. 청정 에너지	풍력	19명
2. 디스플레이	15명		전기차	145명	9. 양자기술	26명		태양광	17명
3. 이차전지	42명	6. 미래선박		56명	10. 핵심소재	33명		탄소중립	109명
4. 인공지능	78명	7. 로봇		17명	11. 원자력	25명	기타(7개분야)	399명	

- 각 분야별 표준개발 수요에 대해 산업의 특징과 우리 경쟁력, R&D 전략, 표준화 기반 등을 분석하여, 표준화 기본방향 설정
  - 첨단산업 분야에 적합한 ▲표준개발 속도, ▲민간주도 표준화, ▲국제협력 강화, ▲투자·인력양성 등
    - \* 산·학·연 리더가 참여하는 첨단산업 표준 리더십 포럼('23.11월~)에서 논의·결정

## 3 12대 첨단산업 표준화 기본방향

표준개발 **속도** 올리고, **민간**이 주도하는 **지속적**인 표준화 활동

**속도** 첨단산업은 他산업 대비 기술과 제품의 변화 속도가 빠르기 때문에 시장 선점을 위한 표준의 적시성(속도) 확보 중요

- R&D와 표준개발을 병행하여 국제표준 개발기간 최소화, 우리 기술의 국제표준화를 위한 전략적 국제협력 강화 등

○ 표준개발 유형화를 통한 선택과 집중 ⇒ 표준화 우선순위 결정

**유형① 초격차 유지** : 우리 산업의 초격차 유지 또는 확보를 위한 표준

\* 반도체 공정, OLED 디스플레이, 전기차 등 산업 경쟁력이 세계 최고(경합) 수준이며 향후 R&D 투자 집중 예상 분야

**유형② 新시장 확보** : 산업 대전환 시대, 新시장 확보를 위한 표준

\* AI 등 산업 경쟁력이 최고 수준은 아니나 디지털친환경 전환으로 새로운 글로벌 시장 형성이 기대되어 대규모 기술개발 추진 분야

**유형③ 공급망 안정화** : 공급망 안정화를 위한 부품·기술 국산화 지원 표준

\* 핵심소재, 산업용로봇 등 국내 수요가 많으나 외국과 기술격차가 큰 산업으로 기술·부품의 내재화 등을 위한 투자 예상 분야

**유형④ 미래기술 정립** : 미래기술의 기준·방향성 정립을 위한 표준

\* 양자기술, 미래 반도체(뉴로모픽·바이오) 등 시장 태동단계 산업으로 대외경쟁력 확보가 필요한 미래기술 분야

**민간** 첨단산업 분야의 기술개발과 시장변화의 속도에 부합할 수 있도록 산업계 중심의 민간주도형 표준화체계\* 확립

\* 학계, 연구소 등 공공 부문 중심 표준활동은 첨단산업 속도에 적시 대응 곤란

○ 민간 전문가 중심 표준화 포럼(전략수립, 표준개발 등) 운영, 기업의 표준행정 참여 확대 등 표준화 활동 지원

**지속** 산업계 중심의 표준개발 활동이 가능하도록 정부의 지속적 지원 필요

○ 기업 경영진 인식전환을 위한 정책홍보 강화, 표준 전문인력 양성 및 기업의 표준역량 강화 등에 대한 지속적인 투자 확대

### 【 표준개발 수요 분석 결과 】

매우 높음  
 높음  
 낮음  
 매우 낮음

\* 시장점유율, 기술경쟁력 분석 기반 시장 경쟁력 수준 (산업대전환 초격차 프로젝트, 5.2일, 산업부)

첨단 산업	표준개발 수요	산업 경쟁력* (시장 경쟁력)		기술개발 전략	국제표준화 기반	유형
1. 반도체	후공정(패키징 등)		 종합반도체	초격차 프로젝트 국가전략기술 7개 핵심 분야	의장·간사·컨비너 12명 활동 중	①
	소재·부품·장비					①
	전력 반도체 (시스템 반도체)	 미국, EU, 일본 선도	③			
	미래 반도체 (뉴로모픽, 바이오)	시장 미형성	-			인큐베이팅 작업반 컨비너 활동 중
2. 디스플레이	OLED 新품팩터			초격차 프로젝트	의장·간사·컨비너 7명 활동 중	①
	무기발광	시장 미형성				①
	친환경 소재·부품					②
3. 이차전지	상용이차전지 소재가공·생산·활용	 소재가공	 생산·활용	초격차 프로젝트 국가전략기술 7개 핵심 분야	의장·간사·컨비너 2명 활동 중	①
	신소재 전지					②
	사용후 배터리					②
	나트륨 전지	 중국 선도(저가형배터리)				-
4. 인공지능	AI 전반	 국가 AI 역량 종합 6위 / 개발 3위, 상용화 18위 (Global AI Index, 2024)		국가전략기술 7개 핵심 분야	-	KS 등 보급
	AI 시스템·데이터					②
	AI 적용사례					②
5. 미래차 (미래 모빌리티)	전기차 충전 및 구동 시스템			초격차 프로젝트	의장·간사·컨비너 2명 활동 중	①
	자율주행 핵심부품	미래차 제조				①
	자율주행 기술 전기이륜차	 (제어, 모듈 등)				KS 등 보급

① : 초격차 유지,  
 ② : 신시장 확보,  
 ③ : 공급망 안정화,  
 ④ : 미래기술 정립

첨단 산업	표준개발 수요	산업 경쟁력* (시장 경쟁력)	기술개발 전략	국제표준화 기반	유형
6. 미래선박 (미래 모빌리티)	친환경 (전기, 대체연료)	친환경 선박, 연료	초격차 프로젝트	의장·간사·컨비너 12명 활동 中	①
	스마트 선박 등 (일반, 안전, 실증)	EU, 일본 등 선도			KS 등 보급
	스마트 선박 (시운전, 데이터)				③
7. 로봇	로봇 전반 (국가, 단체표준 도입)	산업전반	초격차 프로젝트	의장·간사·컨비너 3명 활동 中	KS 등 보급
	산업용 로봇	기술수준			③
	서비스 로봇	: EU, 일본, 미국 우위, 핵심부품 해외의존			③
8. 첨단제조	첨단제조 전반 (AAS, OPC UA, 데이터 검증, 관리)		초격차 프로젝트	의장·간사·컨비너 2명 활동 中	KS 등 보급
	제조데이터 디지털트윈 사이버보안				②
9. 양자기술	컴퓨팅, 통신, 센싱, 소재	시장 미형성	국가전략기술 7개 핵심 분야	JTC3 신설 주도, 의장 수임	④
10. 핵심소재	친환경 플라스틱	생분해(연구단계, 전량수입),	초격차 프로젝트	의장·간사·컨비너 23명 활동 中  공급망 확보를 위한 핵심소재 내재화가 주요 이슈	②
	바이오 연료	미(최고), EU, 일본 대비 열세	바이오 경제 2.0 추진 방향 등		②
	비철·철 주조합금		초격차 프로젝트		③
	첨단세라믹				③
	탄소섬유, 그래핀	그래핀 경쟁우위			③
	희토류	중국 의존	-		③
	세라믹, 바이오연료 (국내활용)		-		KS 등 보급
11. 차세대원자력	원전 안전 및 후행주기 관리		초격차 프로젝트	의장·간사·컨비너 2명 활동 中	KS 등 보급
	소형모듈원자로 (SMR)				①
	안전향상기술		-		②
	신뢰개선기술 (해체, 폐기물처리 등)		원전해체산업 경쟁력 강화방안		②
12. 청정 에너지	풍력, 태양광 등 청정에너지 전반		-	-	KS 등 보급
	수소	수소기술	초격차 프로젝트	의장·간사·컨비너 7명 활동 中	②
	풍력	해상풍력, 초대형풍력		의장·간사·컨비너 1명 활동 中	②
태양광	태양광 (BIPV, MLPE)		새정부 5대 에너지정책방 향	-	②

① : 초격차 유지, ② : 신시장 확보, ③ : 공급망 안정화, ④ : 미래기술 정립

## IV. 비전 및 목표

비전

첨단산업 초격차 확보를 위한 국제표준 선점 확대

목표

- ▶ 첨단산업 국제표준 250여건 개발 (~'30)
- ▶ 표준화 국제협력 강화 (국제기구 활동, 양자 협력 등)
- ▶ 기업 중심 지속 가능한 표준개발 환경 조성 (인프라, 투자 등)

추진 전략

핵심가치

세  
부  
추  
진  
과  
제

### ① 첨단산업 표준 적시 개발

- |                  |                  |
|------------------|------------------|
| 1-1 국제표준 개발      | 1-2 국가표준(KS) 보급  |
| 1-3 업종별 전략 수립·점검 | 1-4 신속한 표준 개발 촉진 |

### ② 표준개발 속도를 높이는 표준화 국제협력 강화

- |                         |                  |
|-------------------------|------------------|
| 2-1 국제표준기구 리더십 강화       | 2-2 국가 간 표준협력 확대 |
| 2-3 민간 기관의 표준 국제공동개발 지원 |                  |

### ③ 기업 등 민간 전문가 표준화 활동 확대

- |                                 |                  |
|---------------------------------|------------------|
| 3-1 기업의 표준활동 참여지원               | 3-2 인식전환·실무역량 강화 |
| 3-3 민간 참여 확대를 위한 첨단산업 표준화 포럼 운영 |                  |

### ④ 지속 가능한 표준 개발 환경 조성

- |                    |                  |
|--------------------|------------------|
| 4-1 표준화 투자 선택·집중   | 4-2 R&D-표준 연계 강화 |
| 4-3 표준화 전문인력 양성 지속 |                  |

속  
도

+

민  
간

+

지  
속

# V. 추진 전략

## 1 첨단산업 표준 적시 개발

- ◇ “첨단 반도체, 배터리, 양자에 관한 공공 및 민간 협력을 증진하기 위해, 디지털 기술표준과 규정을 더 긴밀히 조화시켜 나갈 것”  
<한·미 공동성명, '23.4월 백악관>
- ◇ “한·미·일 3국은 신형기술 협력, 핵심기술 보호, 표준 등 첨단산업에서의 협력 강화에 합의” <한·미·일 정상회의, '23.8월 데이비드캠프>

### 1-1 국제표준 개발

#### ◆ 첨단산업 국제표준 '30년까지 총 250여건 개발

【 12대 첨단산업 분야별 국제표준 개발 】

분야	표준개발 유형	분야	표준개발 유형
1. 반도체	유형① 유형③ 유형④	7. 로봇	유형③
2. 디스플레이	유형① 유형②	8. 첨단제조	유형②
3. 이차전지	유형① 유형②	9. 양자기술	유형④
4. 인공지능	유형②	10. 핵심소재	유형② 유형③
5. 미래차	유형①	11. 원자력	유형① 유형②
6. 미래선박	유형① 유형③	12. 청정에너지	유형②

#### 유형① 우리 산업 초격차 유지 또는 확보를 위한 국제표준 개발

- 우리산업 경쟁력이 세계 최고\*(또는 경합) 수준이고 대규모 R&D 투자가 예정되어 있어 선도적인 국제표준 개발이 가능한 기술·품목

\* 반도체(메모리, 파운드리), 디스플레이(OLED), 이차전지(삼원계), 미래차(전기차, 자율차), 미래선박(친환경 선박, 연료추진 선박), 원자력(소형모듈원자로) 분야

- **반도체: 新시장 선점 위한, 우리 초격차 기술·제품의 성능 평가 국제표준**
  - 3D·칩렛 패키징, 재배선층 기술 등 첨단 패키징 기술과 웨트초 절삭 장비 등 반도체 소·부·장 분야 성능평가 및 측정기술
    - \* ▲ 3D접합 칩 및 웨이퍼의 접합강도 측정법, ▲ 이종소재 절삭 품질 평가 방법 등
- **디스플레이: OLED 확산 및 차세대 시장 대비, 성능 검증 국제표준**
  - 가변형 OLED 등 新 폼팩터 디스플레이 실증과 차세대 무기발광 디스플레이 핵심기술 확보 지원을 위한 성능검증 및 특성분석 등
    - \* ▲ 롤러블 디스플레이 변형 측정(검증) 방법, ▲ 콘텐츠 색 분포 특성 분석법 등
- **이차전지: 삼원계 전지 기술우위 및 활용확산을 위한 설계·안전 국제표준**
  - 고순도 하이-니켈 이차전지 등 핵심소재(양극·음극재) 분석방법과 전기추진 모빌리티(UAM, 전기선박 등) 설계(안전)기준 등
    - \* ▲ 리튬이온전지 양극재 성분 분석법, ▲ 도심항공모빌리티 배터리 안전요건 등
- **미래차: 기술력 세계 1위 구현 위한 부품·장비 사양·요건 등 국제표준**
  - 자율주행차 데이터, 사이버보안, 핵심부품 등에 대한 안전·호환성 및 시험방법 확립, 전기차 충전 및 배터리 안전 등
    - \* ▲ 자율주행차 핵심부품(라이다 등) 시험방법, ▲ V2L(Vehicle to Load) 어댑터 표준 등
- **미래선박: 친환경 선박 및 기자재의 신뢰성 확보를 위한 국제표준**
  - 선박용 전기추진 시스템 및 보조장비 요구사항, 연료전지 안전요건, LNG, 수소 등 대체연료 선박 기자재 등의 시험·평가 방법 표준화
    - \* ▲ 전기추진선박 요소기술 설계안전요건, ▲ 선박용 LNG 재액화기 안전 및 시험평가 방법
- **차세대원자력: SMR 수출경쟁력 강화를 위한 국제표준**
  - 소형모듈원자로(SMR)의 안전성, 경제성, 유연성 확보 지원을 위한 설계 기준, 운영·유지관리 방법, 사고·안전 등급 분류 등
    - \* ▲ 피동잔열제거계통 2상 유동불안정 회피 설계, ▲ 구조물계통기기(SSCs) 안전 등급 분류 등

## 유형② 산업 대전환 시대, **新시장 확보**를 위한 **국제표준 개발**

- 우리산업 경쟁력이 최고 수준은 아니나 향후 새로운 시장 형성 기대  
→ **新시장 확보** 위해 R&D와 더불어 국제표준화가 필요한 기술·품목

디지털 전환	인공지능, 첨단제조
친환경 전환	디스플레이(친환경소재), 재사용 전지, 핵심소재, 차세대 원자력, 청정에너지

- **인공지능: AI 강국 도약 위한 시스템, 데이터 등 원천기술 핵심표준**
  - AI 시스템의 성숙도, 추론구조, 학습 데이터(멀티모달, 메타정보 등), 신뢰성 등 우리나라가 강점을 가진 AI 개발 기술 표준화
    - \* ▲ AI추론 프레임워크, ▲ AI학습용 데이터 메타정보 생성, ▲ AI 시스템 성능지표 적용사례 등
- **첨단제조: 제조 시스템 지능화를 위한 데이터 및 실현 기반 국제표준**
  - 제조 데이터 관리·상호운용성 확보, 현실-가상제조 연동을 위한 디지털트윈 프레임워크, 안전성 확보를 위한 사이버보안 표준화
    - \* ▲ 디지털트윈 시스템 핵심 구성요소 및 아키텍처, ▲ 첨단제조 사이버보안 관리체계 등
- **디스플레이: 디스플레이 산업의 탄소중립 대응을 위한 국제표준**
  - 친환경 공정, 소재기술 등 탄소 저감을 위한 평가·인증 지원 표준화
    - \* ▲ 디스플레이 패널 탄소배출량 산정방법, ▲ 초박형 유리의 기계적 특성 측정방법
- **이차전지: 차세대 전지 시장 확보 및 순환 생태계 조성을 위한 국제표준**
  - 안전↑ 전고체, 무게↓ 리튬황 등 차세대 전지 신소재의 분석·시험 방법과 사용후 배터리 이력관리, 안전성, 소재 회수·폐기 기준 등
    - \* ▲ 전고체 배터리 전해질 성분 정량 분석 방법, ▲ 재사용전지 SW 검사기법 등

- **핵심소재: 환경규제 대응을 위한 친환경 소재·연료 품질 국제표준**
  - 우리나라가 최초로 상용화한 발전 분야 바이오연료 품질기준과 생분해 및 재활용 플라스틱의 품질 및 시험 방법 등
  - \* ▲ 발전용 바이오중유 품질기준, ▲ 재활용 원료를 이용한 제품 시험 방법 등
- **차세대원자력: 안전향상 및 신뢰개선을 위한 장비·운영 기준 국제표준**
  - 원전에 대한 무선 원격 제어·감시 장비 요건, 사고대응 로봇의 기능·운영 요건, 원자로 해체 및 폐기물 전처리 기준 등
  - \* ▲ 이동원격제어시스템 및 사고대응 로봇, ▲ 원전 방사성 폐기물 전처리 등
- **청정에너지: 수소, 풍력 및 태양광발전 新시장·기술 대응 국제표준**
  - 수소 생산·액화·활용 기술, 초대형 해상풍력 설계 및 부품 성능 평가, 태양광 확산(건물일체형) 및 안전성 확보 기술 등
  - \* ▲ 부유식 해상풍력 통합하중 해석방법, ▲ 태양광용 MLPE 급속차단 시험방법 등

**유형③** **공급망 안정화 등 부품·기술 국산화 지원 국제표준 개발**

- **부품·기술 국산화\***(안정적 공급망 확보) 등을 위한 정책 및 투자가 이루어지는 분야로 **전략적인 국제표준 개발이 필요한 기술·품목**
  - \* 반도체(시스템반도체 : 전력반도체), 미래선박(스마트 선박), 로봇(산업용 로봇, 서비스 로봇), 핵심소재(희토류, 탄소섬유 등 소재), 이차전지(나트륨 전지)
- **반도체: 모빌리티 등 전력반도체 내재화 기술 신뢰확보를 위한 국제표준**
  - 전력반도체 기관·소자·모듈 등의 기술 고도화 및 공급망 내재화에 필요한 품질 평가 및 공정 운영을 위한 측정 방법 표준화
  - \* ▲ 극한환경 전력반도체 소자 신뢰성 평가법 ▲ 화합물 반도체 웨이퍼의 inline 결함 측정법 등
- **미래선박: 스마트 선박 분야 우리 기술의 신뢰 확보를 위한 국제표준**
  - 국내 조선 3사 주축으로 개발하고 있는 데이터 플랫폼 기술을 바탕으로 일반지침, 기능요건, 기술해법, 서비스·활용 등
  - \* ▲ 선박 데이터 상호운용 요구사항, ▲ 스마트·자율운항선박의 자율계류 등

- **로봇: 우리 로봇의 글로벌 경쟁력 확보를 위한 안전, 성능 평가 국제표준**
  - 로봇 지능·보안 등 인프라 및 공통 요소, 산업용 로봇의 안전성, 웨어러블·재활 등 서비스 로봇의 성능평가 방법 등
  - \* ▲ 진단평가용 재활로봇 성능평가 방법 ▲ 로봇·사람 충돌 물리력 측정을 위한 더미 요건 등
- **핵심소재: 공급망, 친환경소재 기술 확보를 위한 평가·분석 국제표준**
  - 희토류 표준물질 확보, 주조합금 소재 분석, 반도체·항공·의료 등 세라믹 소재·제품 평가, 탄소섬유·그래핀 특성 시험 방법 표준화
  - \* ▲ 정량분석용 희토류 금속 표준물질 ▲ 탄소복합소재 이축인장 시험 표준 등
- **이차전지: 저가형 이차전지의 안전 확보를 위한 국제표준 선제 대응**
  - 전동 이·삼륜, 저속 전기차 등 저가형을 중심으로 상용화되어 삼원계 시장 위협이 예상되는 나트륨 전지에 대한 표준화(국제·국가) 선제 대응
  - \* 나트륨(소듐) 이온전지 요구사항 및 성능시험 국가표준 (국제표준은 주요국 선도 예상)

#### **유형④** 미래기술의 기준·방향성 정립을 위한 국제표준 개발

- 우리나라가 국제표준화를 주도할 수 있는 기반을 확보(국제기구 간사 등) 하여, 미래기술의 글로벌 방향성과 기준 정립에 기여할 수 있는 분야
- **양자기술: 국내 기술의 글로벌 확산과 상용화 지원을 위한 국제표준**
  - 양자 통신 관련 국내 우수 기술, 양자 컴퓨팅 오류 측정, 센서와 소재 평가, 양자 기술 분류 및 적용사례 등 표준화로 리더십 유지
  - \* ▲ 양자 측정 오류 평가, ▲ 유선 및 무선 양자기 분배 송수신 기술 등
- **반도체: 뉴로모픽, 바이오 등 미래 반도체 리더십 확보를 위한 국제표준**
  - 인간 두뇌를 모방한 AI 반도체 기술인 뉴로모픽 소자와 바이오-반도체 융합기술 분야 표준 선도로 국제표준화 리더십 추가 확보
  - \* ▲ 뉴로모픽 소자의 기본특성 평가방법, ▲ 바이오-반도체의 시스템 일반사항 등

## 1-2 국가표준(KS) 보급

### ◆ 첨단산업 분야 국가표준(KS) 개발·보급

#### □ 첨단산업 국제표준 신속 보급 및 국내 활용 표준 개발

- (첨단표준 보급) 반도체, 디스플레이, 청정에너지 등 국내 산업의 수출 경쟁력 강화를 위한 관련 국제표준의 국내 신속 도입
- (디지털·친환경 전환) AI-산업 접목 및 제조업 디지털 전환, 전기차·스마트선박 전환 등을 지원하는 국제표준 국내 도입
- (신제품 평가) 이차전지, 소재, 자율차 분야 국내기업 개발 제품·기술이 활용실적과 평가결과를 확보할 수 있도록 국가표준 개발
- (국내 시장 확대) 태양광, 풍력 국내시장 확대 및 원자력 분야 안전기술 등의 검증·평가 관련 자체 국가표준 개발

## 1-3 업종별 표준화 전략 수립·점검

- (산업-표준정책 연계) 첨단산업 분야별 주요 산업정책과 연계한 국제·국내 표준화 전략을 수립(세부 별첨)하여 정책 효과 제고

산업정책		표준정책	
산업대전환 초격차 프로젝트 (‘24.5.2일)	반도체, 디스플레이, 이차전지, 자동차, 차세대선박, 핵심소재, 지능형 로봇, 첨단제조, 차세대 원자력, 에너지 신산업 분야 산업정책	첨단산업 국가표준화 전략  (‘24.5.21일)	차세대 반도체, 디스플레이, 이차전지, 미래차, 미래선박 핵심소재, 로봇, 첨단제조, 차세대 원자력, 청정에너지 분야 표준화 전략
	첨단바이오, 항공방산 산업정책		표준화 수요 발굴·검토 중
AI 시대의 新 산업정책 (수립 중)			인공지능, 양자기술 표준화 전략

- (이행) 산·학·연 표준 리더들이 참여하는 첨단산업 표준 리더십 포럼\*을 통해 분야별 표준화 전략 이행을 매년 점검하고 지속 보완

\* 사무국(표준협회), 총회 및 분과회의(디지털기술, 에너지·소재, 모빌리티)로 구성(23.11월 신설)

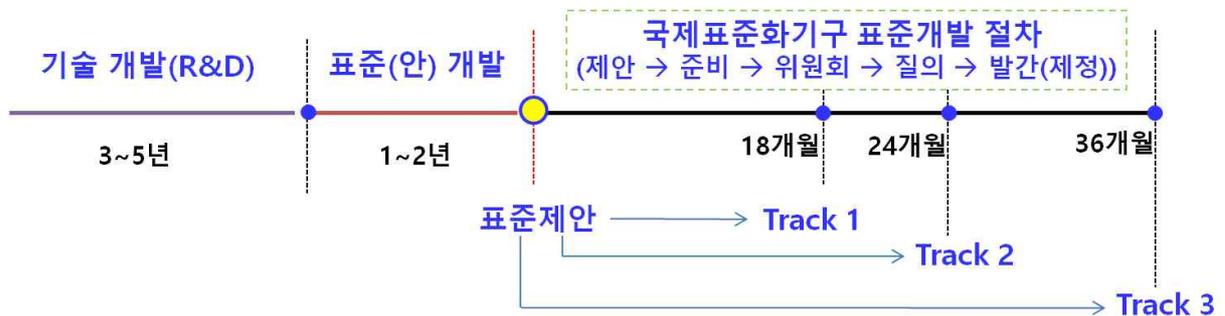
## 1-4 신속한 국제표준 개발 촉진

- (국제표준 신속 개발) 국제표준 제안부터 제정까지의 소요시간\* 단축을 위한 국제표준개발 트랙\*\* 선택

\* 최근 우리나라가 제안·제정된 국제표준 223건의 **평균 소요기간은 약 2년 7개월**

\*\* 국제표준 신규 제안(NP, New Proposal) 시, 제안자는 18개월, 24개월, 36개월 중 하나의 표준개발트랙을 선택하며, 우리나라는 그간 36개월을 선택

- 첨단산업 분야의 경우, 표준개발의 시급성 등을 고려하여 트랙 1 또는 2 선택 필요



국제표준화기구(ISO) 표준개발 절차 기준

- (기술개발-표준화 병행) 기술개발 초기 단계에서 국제표준 개발을 동시에 추진하여 국제표준화의 적시성 제고

- 첨단산업 분야 기술개발(R&D) 과제를 대상으로, 기획단계부터 표준개발을 병행하는 R&D-표준 연계과제 지속 발굴

<기술개발-표준화 병행의 필요성 : 상용화 지연 사례>

- ('11년) 국내 A사와 일본 B사는 각각 연료전지 파워팩 R&D 착수
- ('12년) 일본 B사는 '연료전지 파워팩 안전요건' 국제표준 개발 착수
- ('16년) 국내 A사 지게차용 연료전지 파워팩 개발 → 안전성 입증 방법이 없어 상용화 지연
- ('17년) 일본 B사 기술개발 완료 및 국제표준(IEC 62282-4-102) 동시 개발 완료 → 즉시 상용화 성공
- (그 후) 국내 A사 국제표준에 맞추어 재설계 → '21년 상용화



## 2

# 표준개발 속도를 높이는 표준화 국제협력 강화

- ◇ “글로벌 리더 국가들과 협력하여 국제규범 형성을 주도한다”  
<윤석열 정부의 국가안보전략, 국가안보실, '23.6월>
- ◇ “국제 규범을 적극 지지하고 수호하는데 글로벌 리더 국가로서의 자세를 가져야 합니다.” <윤석열 대통령 취임사, '22.5월>
- ▶ 우리나라가 **첨단산업 분야 국제표준화를 주도해** 나가기 위해서는 **표준 개발 과정에서 글로벌 표준 리더국들과의 국제 협력이 매우 중요**

## 2-1 국제표준화기구 리더십 강화

### ◆ 국제표준화기구 의장단(의장, 간사, 컨비너) 확대

- (표준정책 주도) 조성환 ISO 회장('24~'25) 공약 이행 및 우리나라 ISO·IEC 임원(이사, 정책이사) 활동 강화로 국제표준기구 정책 주도
  - (공약) 세계표준포럼\* 및 위기대응기구 신설, 개도국 지원 프로그램 고도화, 교육 콘텐츠 제시도구 및 ISO 컴패니언(AI 도우미) 제안
    - \* 세계 3대 표준화기구(ISO 170개국, IEC 90개국, ITU 193개국) 주관으로, 기업의 표준화 참여 독려 등을 위해 기업인 300여명을 모아 포럼 신설 → 제1회 포럼 국내 개최('25년) 추진
  - (임원) 우리나라의 ISO·IEC 이사/정책이사\*가 국제표준화 정책 수립에 적극적인 목소리를 낼 수 있도록 국내 지원 시스템을 개선

ISO·IEC 이사회/정책이사회 국내 대응위원회 운영 개선 방향		
회의빈도	국제회의 2주 전 1회 → 6주, 2주 전 총 2회	수동적 대응 ↓ 적극적 참여
회의자료	의제 단순 번역자료 논의 → 우리나라 제안 의제 발굴 및 조사 분석	
위원구성	한번 선정·운영 → 의제에 따라 구성·운영	

\* ISO 이사회(2명), IEC 이사회(5명) 등 총 7명의 우리 전문가가 모든 ISO/IEC 이사회에 진출

- (표준개발 주도) 국제표준 개발 논의가 이루어지는 기술위원회 (TC, Technical Committee) 의장, 간사, 컨비너 수임\* 확대

\* 의장단은 국제표준의 제안과 채택에 영향을 미치며, 표준 내용의 방향을 결정

## 2-2 국가 간 표준 협력 채널 확대

### ◆ 표준협력 파트너십 강화 및 우호국 확대

□ (기술표준 강국 파트너십) 미국, 독일 등 주요 기술표준 강국과 표준포럼 및 양자회의 등을 통한 표준협력 파트너십 강화

○ (포럼) ①첨단기술 분야로 협력을 지속 확대하고, ②실질적인 성과를 내기 위해 국제표준안을 도출하는 작업반(Working Group) 운영

\* 동북아표준협력포럼에서 작업반 운영을 통해 '23년까지 총 29건의 국제표준 제정

구분	협력 분야	채널
한-미('21~)	AI, 양자기술, 반도체 등	제4차 한미 표준협력포럼('24.6.)
한-독('19~)	스마트 제조, 미래차, 배터리 등	제4차 한독 표준협력포럼('24.11.)
한-일-중('02~)	탄소중립, 수소, 선박 등	제22차 동북아표준협력포럼('24.7.)

○ (양자) 정기적인 양자회의를 통해 표준전략 및 첨단기술 표준화 정보를 교환하고 국제표준화기구 활동에서 상호지지 등 협력 확대

– 美 NIST 표준협력 MoU('24.상반기), 日 경산성 양자회의 격상('24.7.) 등

□ (우호국 확대) 표준협력 MoU 체결 등 표준화 우호 국가를 확대하고 첨단산업 분야 전략적 협력 강화가 필요한 국가들과 대화채널 신설

○ (MoU) 국제표준화무대 우호국 확보를 위한 표준협력 MoU 확대

○ (전략적 협력) AI, 양자기술, 로봇 등 첨단산업 분야 전략적인 표준협력이 필요한 국가 대상 정기 대화채널 신설 등 추진(~'24)

□ (다자 협력) APEC, 아세안 등 아태지역 국가와 표준협력사업 확대

○ (APEC) '25년 의장국 수임 계기, APEC 회원국 대상 표준화 역량 강화 지원을 위한 워크숍 등을 개최하여 표준선도국 이미지 확립

○ (아세안) 한-아세안 표준협력네트워크(AKSCN) 구축을 통해 상시 협력채널을 만들고 매년 한-아세안 표준협력 워크숍 개최 추진

## 2-3 민간 기관의 표준 국제공동개발 지원

- 첨단산업 분야 해외 전문기관과 국내기관이 국제표준을 공동으로 개발·제안·대응하는 등 민간 분야의 국제표준 협력 촉진
  - 국내·외 기관이 공동으로 표준화 작업반(WG)을 구성하고, 표준개발 아이템 선정에서부터 국제표준화기구 대응까지 전방위 협력

### < 민간 국제협력을 통한 국제표준 공동개발 수요 (예시) >

분야	국내기관	해외 전문기관	공동개발표준 (예시)
인공 지능	한국산업기술시험원 이화여자대학교 방재시험연구원	CERTX (AI 민간기관)	스위스 <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 부정형 동적 이미지 탐지</li> <li>■ AI 시스템 품질 측정방법</li> </ul>
차세대 선박	조선해양기자재연구원 중소조선연구원 한국조선해양플랜트협회	선급협회 (LR, DNV, ABS, RINA)	영국 미국 노르웨이 이탈리아 <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 자율운항선박 사이버 보안</li> <li>■ 지능향해 S/W 안전성 검증</li> </ul>
지능형 로봇	한국로봇산업협회 동의대, 강원대, ETRI 세종대, 경희대	RESNA Shibaura Institute of Technology CSIC	미국 일본 스페인 <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 서비스 로봇 모듈화 정보모델</li> <li>■ 웨어러블 로봇 동적안정성</li> </ul>
스마트 제조	한국산업지능화협회 한국산업데이터협회	MRO Insyte RISE Jotne	영국 스웨덴 노르웨이 <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 정보 품질관리시스템 요건</li> <li>■ 데이터 거버넌스 품질 관리</li> </ul>
첨단 소재	한국탄소산업진흥원 고려대학교 성균관대학교 주식회사 하이마	Advanced Microwave Imaging Japan Fine Ceramics Association Versarien PLC	미국 일본 영국 <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 그래핀 물질 소재 결함 평가</li> <li>■ 탄소섬유 강화 플라스틱 측정</li> </ul>
수소	수소융합얼라이언스 에너지기기산업진흥회 한국가스안전공사 한국자동차연구원 수소연료전지산업협회	BAM TUV Rheinland Fraunhofer FCHEA	독일 독일 독일 미국 <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 튜브트레일러용 고압호스</li> <li>■ 액체수소 충전소 초저온 고압펌프</li> </ul>

\* 국가표준기술개발및보급/국제표준화협력 사업('24년 신규 16억) 지원 중

※ [참고] (미-EU) AI, 반도체, 양자기술 등 공동의 기술표준 개발 공동성명('23.5), (EU-일) 첨단소재, 반도체 분야 국제표준 선점을 위해 공동연구 추진('24.4) 중

### 3 기업 등 민간 전문가 표준화 활동 확대

#### 3-1 기업의 표준화 활동 참여 확대 지원

##### 가. 기업의 표준안 개발 및 제안 지원

- 기업 등 산업계의 표준안 개발·제안을 확대하기 위해, COSD의 국가표준 수요발굴 절차를 개선하고, 국제표준안 개발 지원을 강화
- 국가표준(KS) : COSD의 사업계획 수립 단계에서 기업의 표준화 수요 발굴 촉진을 위한 절차 마련

\* 기업의 참여도에 따라 사업계획 평가 가점 부여 → 지원 예산 차등 배분

구분	현행	개편(안)
기업참여 아이템 발굴	사업계획 수립 → 표준개발 ⇨	① <b>업종·분야별 표준화 수요조사</b> → 사업계획 수립 → 표준개발 ② <b>기업-COSD 네트워크 구축</b> (상시 의견수렴 체계 마련)

- 국제표준 : 기업과 표준전문가를 연결하여 표준 동향 제공, 표준안 작성 자문 등 기업의 표준안 개발·제안 지원하는 사업 확대
    - (표준 개발 파트너십 프로그램 신설) 표준화 전문성이 부족한 기업이 표준안 개발을 아웃소싱을 할 수 있도록 국내 전문기관과 연결
- \* 표준포럼, 산업표준심의회, COSD 등에 참여하고 있는 100여개 기관(대학, 단체, 연구기관 등)을 선정하여 요청 기업에 대한 기술자문 실시
- (매치업 사업 확대) 중소, 중견 기업이 보유한 제품 및 기술에 대한 국제표준화를 지원하는 표준전문가 매치업 사업 확대

## 나. 기업의 국내 표준 행정 참여 확대

□ 제안된 표준안(국가 및 국제표준)의 검토, 심의 등 표준 개발 의사 결정 과정에의 산업계 참여 확대를 위해 산업표준심의회 인적구성 개편

○ 산업계 기술전문가 인력풀을 마련하고, 산업표준심의회 위원 구성의 기업종사자 비율을 지속적으로 확대

\* 산업표준심의회 : 표준회의(심의회 운영, 26명), 기술심의회(국가표준 심의), 전문위원회(국가표준 및 국제표준 조사·검토) 등으로 구성

구분	'23년	'24년	'25년
전문위원회(3448명)	31%	40%	50%
기술심의회(488명)	18%	25%	30%

## 다. 기업의 국제 표준화 활동 참여 지원

□ 기업 인력의 국제표준 교육 및 표준화 현장 참여 기회 확대(연중)

○ 국제표준 교육 : 차세대 표준 전문인력(KYP\*) 교육 인원(60명/연) 중 기업 인력의 비중을 대폭 확대 ('24년 9명(15%) → '25년 18명(30%))

\* KYP(Korean Young Professionals) 국제표준 활동을 선도할 젊은 인재 양성을 위해 국제표준 이론교육, 회의 영어스킬, 글로벌 매너, 표준제안 실습 등 교육

○ 표준화 현장·행사 참여 : KYP 우수자, 표준화 우수기업(표준의날 수상 등) 직원 등을 대상으로 국제표준화무대\* 또는 국제행사\*\* 참여 기회 제공

\* 국제표준화기구(ISO/IEC) 표준회의 (기술위원회 회의, 표준작업반 회의 등)

\*\* 동북아표준포럼(6명), 독일 YP 캠프(2명), IEC YP(3명), 美 ANSI 교육 등

○ 세계표준포럼 신설 : 기후변화·AI 등 글로벌 이슈 논의, 기업의 표준화 참여 독려 등을 위해 기업 중심의 「세계표준포럼」 신설 추진

－ 세계 3대 표준화기구(ISO 170개국, IEC 90개국, ITU 193개국) 주관, 국내·외 기업인 300여명을 모아 포럼 신설 → 제1회 포럼 국내 개최('25년) 추진

\* 조성환 ISO 회장의 공약사항으로서, 국제사회 기여 및 우리기업의 표준활동 확대 기대

### 3-2 기업 경영진 인식 전환 및 실무자 표준역량 강화

- (경영자 인식전환 교육) 기존 대학 강좌 및 유관기관의 교육 프로그램 등에 표준에 대한 경영자 교육을 신설·확대

\* 교육내용 : 사업전략(시장접근 촉진 및 기술경쟁 우위)의 도구로 표준 활용 필요성

구분	현행	신설·확대
대학	1개 대학 (중앙대, 표준고위과정)	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ 표준고위과정 신설 (고려대, 부산대)</li> <li>▶ 現 경영자 교육과정 → 표준화 세션 추가 (한국경영대학·대학원협의회 협력 추진)</li> </ul>
유관 기관	1개 기관 (표준협회, 최고경영자조찬회)	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ 4개 기관 (생산성본부, 능률협회, 무역협회)</li> </ul>

- (표준화 책임자 운영) 기업 책임급 직원을 CSO(Chief Standardization Officer)로 위촉\*하여 기업의 표준화 활동 견인 및 정보 교류 활성화

\* 표준인증학회 또는 표준협회에서 CSO 자격요건 등에 관한 가이드라인을 마련하고, 해당되는 기업의 임원을 CSO로 위촉

\*\* CSO 위촉 기업에는 '표준의 날' 유공기업 포상 가점 등의 인센티브 제공

- (실무자 표준역량 교육) 한국표준협회 및 생산성본부 등 유관기관의 기업대상 교육 프로그램에 '표준 실무교육'을 개설·추가

\* ('23년) 60여개 강좌, 4700여명 수료 → ('25년) 100여개 강좌, 10000여명 수료

\*\* 실무자 교육은 ①표준활용 → ②표준개발 참여 → ③기업의 표준전략 수립 등 단계별로 실시하되, 사례발굴을 통한 체험학습 위주로 진행

- (표준 홍보) 표준화 활동의 중요성 및 기업 우수사례에 대한 입체적 홍보를 통해 기업 경영진·실무자에 대한 표준화 인식 제고

- 홍보 대상(기업 경영진, 실무자 등), 형식(영상, 기획기사, 기고 등), 언어(에피소드, 스토리텔링) 등을 고려하여 표준의 필요성과 효과를 강조

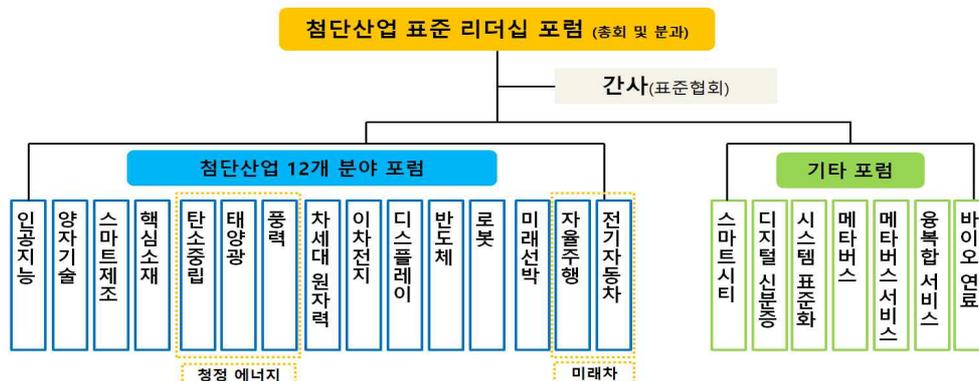
### 3-3 민간 참여 확대를 위한 첨단산업 표준화 포럼 운영

- (산업분야 포럼) 산업계 등 민간 중심의 첨단산업 분야별 표준화 포럼('23.9월 확대·정비)을 운영하여 표준개발 등 표준화 전략 수립·이행

< 산업 분야별 표준화 포럼 현황 >

	표준포럼	인원	포럼 의장 소속기관	구분	분야	
1	인공지능	78명	솔트룩스	산업계	첨단 산업	
2	양자기술(신설)	26명	한림대학교	학계		
3	스마트제조(신설)	40명	(주)에이시에스	산업계		
4	핵심소재(신설)	33명	성균관대학교	학계		
5	청정 에너지	탄소중립	109명	두산에너지빌리티		산업계
		태양광(신설)	17명	한전공대		학계
		풍력(신설)	19명	한국표준과학연구원		연구소
6	차세대 원자력(신설)	25명	르네계측제어	산업계		
7	이차전지(신설)	42명	한국전기연구원	연구소		
8	디스플레이	15명	서울과학기술대학교	학계		
9	반도체(신설)	51명	서울과학기술대학교	학계		
10	지능형 로봇(신설)	17명	강원대학교	학계		
11	미래선박(신설)	56명	한국해양대학교	학계		
12	미래차	자율주행	270명	현대모비스	산업계	
		전기자동차	145명	강원대학교	학계	
-	스마트시티	44명	을지대학교	학계	기타	
	디지털 신분증	35명	을지대학교	학계		
	시스템 표준화	38명	연세의료원	학계		
	메타버스(디바이스)	138명	경북대학교	학계		
	메타버스(서비스)	35명	수원대학교	학계		
	융복합 서비스	66명	LS ELECTRIC	산업계		
	바이오연료(신설)	43명	한국석유관리원	유관기관		

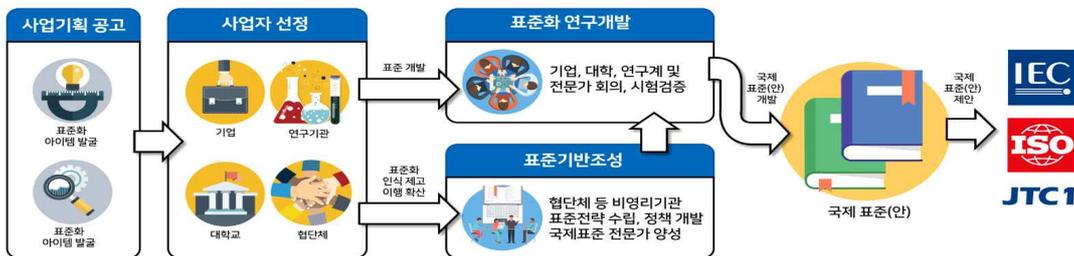
- (리더십 포럼) 각 산업 분야별 포럼을 통해 수립한 전략과 이행 성과는 리더십 포럼 총회 및 분과회의를 통해 논의·소통·보완



## 4 지속 가능한 표준 개발 환경 조성

### 4-1 첨단산업 분야 표준화 투자 선택 · 집중

- (표준개발 예산) 12개 첨단산업 분야 국제표준 개발에 투자 집중
  - 분야별 표준포럼 운영 및 표준개발 로드맵 수립, 국제표준 개발, 국가표준 정비 등에 **표준화 예산의 70%이상 투자\***
    - \* 표준기술력향상사업, 국제표준화협력사업 등을 통한 첨단산업 분야 표준개발 추진
  - 국가표준기본계획(5년 주기)에 따른 국가표준시행계획(매년) 수립·평가 과정에서 첨단산업 분야 표준화 성과 창출을 위한 범부처 협업 지속



- (R&D사업의 표준개발 내재화) 표준화 대응이 중요한 첨단산업 분야 R&D(초격차 프로젝트) 중심으로 표준개발 병행 추진
  - 프로젝트별 Lab to Market 상세추진계획에 표준화 사업\*을 반영
    - \* 45개 첨단산업 초격차 프로젝트 中, **17개 프로젝트 內 표준화 투자 사업(19개) 반영**

초격차 프로젝트	=	기술 개발	+	표준화 투자 내재화
반도체 첨단 패키징용 핵심 기반기술 개발 프로젝트		고성능 하이브리드 본딩 장비, 방열소재, 재배선 기술 개발 등		고집적 반도체 패키징 기술 국제 표준화 사업
미래 모빌리티용 고안전·초경량·고밀도 이차전지 개발 프로젝트		황화물계 전고체 배터리, 초경량 리튬황 배터리 제조 기술·공정 등		차세대 이차전지 표준화 사업
8세대 OLED 상용화를 위한 소재·부품·장비 개발		형태가변용 고신축 기관기술 OLED 증착기술 : 8세대		친환경 디스플레이 소재 표준인증 지원 사업

## 4-2 기술개발(R&D)-표준화 연계 지원 체계 강화

- (R&D-표준 연계) R&D 단계별로 표준화 연계 지원을 강화하고, R&D-표준 연계로 개발된 표준 성과 검증 및 우수사례 확산
  - 산업 R&D 기획단계에서 표준화동향조사\*를 의무적으로 실시하고 표준개발을 사업목표로 반영한 R&D-표준 연계 과제 지속 발굴
    - \* R&D 분야 ▲ 국제표준기구, 표준주도국 등 동향 파악, ▲ 해당 기술에 영향을 주는 핵심표준 조사 및 연관성 분석, ▲ 표준개발 타당성 분석, ▲ 표준목표 제시 등
  - R&D-표준 연계 과제의 추진단계에서, 표준화 역량이 부족한 연구자에게 표준전략\*을 수립해주고 국제표준초안 등 개발 지원
    - \* 기술성숙도(TRL), 개발기술 경쟁력, 시장파급효과 등을 종합 고려한 세부 전략
  - 연구자들의 표준화 성과물을 수집·검증하고, 우수사례를 발굴·확산하기 위한 표준성과정보시스템\* 운영
    - \* 주제별·사업별 표준성과 검색, 통계, 성과관리



- (전담기관) R&D-표준연계 지원과 성과를 관리하는 전담기관 운영
  - R&D 표준화 지원단(전문가 그룹) 구성, R&D 성과물 표준의 검증 및 후속조치 이행을 전문성을 가지고 지속 관리하는 전담기관\* 운영
    - \* 한국표준협회, 한국표준과학연구원, 한국정보통신기술협회

## 4-3 표준화 전문인력 양성 지속

### □ 공과대학 표준 기초 인재

- (표준융합 전공과목 개발) 공학과 표준을 연계할 수 있도록 강의 설계 및 교재개발 등의 커리큘럼 개발 지원(표기력 사업, '24년~'26년)
  - \* 10개 과목 개발 추진 : ('24년) 2개 과목 → ('25년) 3개 과목 → ('26년) 5개 과목

#### < 대학 표준교육 사례 >

- ▶ (국내) 고려대(세종) 표준지식학과 (입학정원:20명, 전공과목:23개)
- ▶ (미국) 미국내 42개 대학에서 표준 관련 강좌를 개설(ANSI와 협력)

- (표준행정 접근 허용) 표준교육의 실효성 제고를 위해 수업과정에서 KS 및 ISO/IEC의 표준열람과 표준개발절차 등의 정보접근 허용
  - \* 사전승인된 범위내에서 표준개발 절차 등에 관한 현장학습(On-line) 기회 부여
  - \*\* (미국 ANSI 사례) 표준교육을 실시하는 대학 등이 표준(ANS, ISO/IEC) 개발절차 등 특정범위까지 열람할 수 있도록 시스템 접근을 허용

### □ 대학원 석·박사 전문 인재 양성 (기술 전문성 + 표준지식)

- (전문인력) 초격차 분야 기술 전문성과 표준 지식을 동시에 가진 석·박사급 표준화 전문인력 양성 (5개 대학, 5개 분야, 연 40명)
  - 커리큘럼 개발, 객원연구원 지원, 국제표준기구 활동 기회 부여 등
  - \* 「산업혁신인재성장지원사업」의 일환으로 '초격차산업기반표준전문인력양성사업' 추진

### □ 초·중·고 표준 교양 교육

- (실습·체험 과정 신설) 현행 교육프로그램(찾아가는 표준교육, 시범 학교 등)에 교사·학생을 대상으로 실습 및 현장체험 과정을 추가
  - \* 고교 표준경진대회(표준안 제·개정 실습), 초·중·고 학생논문공모전(다양한 환경 속에서 표준화의 필요성을 문서화), 교사 현장체험(시험연구원 및 R&D 현장투어)
- (국제표준올림피아드) 대회 참가 국내외 교사 및 학생대표 등이 참가하는 '간담회 개최'\* 및 '산업현장(교사) 견학' 신설
  - \* 국가별 표준교육 현황 및 경험을 공유하고, 미래세대 양성에 관한 의견교환

**첨단산업 분야별 국제표준 개발 계획**

첨단 산업	표준개발 분야	~'25	'26	'27	'28	'29	'30
1. 반도체	후공정(패키징 등)	칩렛 패키징 등			3차원 웨이퍼 본딩 등		
	소재·부품·장비	BEUV 공정 소재 등			펄스초 레이저 다이싱 등		
	전력 반도체 (시스템 반도체)	산화막, 금속막 두께 측정 등			웨이퍼 결함 측정법 등		
	미래 반도체 (뉴로모픽, 바이오)	뉴로모픽 반도체 소자 등			뉴로모픽 반도체 평가 등		
		바이오반도체 아키텍처 등			바이오반도체 성능 평가 등		
2. 디스플레이	OLED 新품팩터	롤러블 디스플레이 등		AR 안경형 디스플레이			
		스트레처블 디스플레이 등					
		무기발광					
	무기발광		디스플레이 색 분포 분석		무기발광 디스플레이 동적 특성 등		
친환경 소재·부품		초박형 유리의 기계적 특성 등					
3. 이차전지	상용이차전지 소재가공, 생산 및 활용	양극재 분석 등	이차전지 드라이룸 환경 성능 등				
	신소재 전지	전고체, 리튬황 분석					
	사용후 배터리	재사용 전지 검사					
4. 인공지능	AI 시스템·데이터	AI 추론 프레임 워크 등		AI 시스템 품질 측정 등			
		AI 사이버보안			AI 모델 오류처리 등		
	AI 적용사례	성능지표 유스케이스 등		산업안전 AI 등			

첨단 산업	표준개발 분야	~'25	'26	'27	'28	'29	'30
5. 미래차 (미래 모빌리티)	자율주행차, 소프트웨어 기반 차량	5G 모바일 통신 OTA, 자율주행 고장진단 데이터 프로토콜 등					
	전기차	정차 중 무선충전, V2L 어댑터 등					
6. 미래선박 (미래 모빌리티)	친환경 (전기, 대체연료)	전기추진 시스템 등	연안 충전 시스템 등	연료전지 안전성 등			
		LNG 증발가스 재액화기 등	메탄올 연료선박 등	수소 선박용 재액화 시스템 등			
7. 로봇	스마트 선박	선박 데이터 상호운용 요건 등	자율계류 시스템에 대한 요구사항 등				
		상황인식 및 충돌회피 요구사항 등					
8. 첨단제조	산업용 로봇 및 공통	로봇 HRI 모듈용 정보 모델 등	상호운용성 시험방법 등				
	서비스 로봇	웨어러블 로봇의 안전성 등					
9. 첨단제조	제조데이터 디지털트윈 사이버보안	디지털 트윈의 핵심구성 요소 아키텍처 등			첨단제조 사이버보안 등		
9. 양자기술	컴퓨팅, 통신, 센싱, 소재	양자기술 분류 등		양자 게이트 오류 측량 등			
10. 핵심소재	친환경 플라스틱	생분해성 퇴비화 커피캡슐 등	재활용 원료를 이용한 제품 시험방법 등				

첨단 산업	표준개발 분야	~'25	'26	'27	'28	'29	'30
	바이오 연료	발전용 바이오 중요 품질					
	비철·철 주조합금	품질 신뢰성					
	첨단세라믹	세라믹 이중코팅 내구성 등	세라믹 적층 제품의 강도 등				
	탄소섬유, 그래핀	탄소복합재 이축 인장 시험 등	그래핀 관련 물질의 반도체 적용 등				
	희토류	희토류 금속 표준물질 등	희토류 정량 분석을 위한 GD-MS 등				
11. 차세대원자력	소형모듈원자로 (SMR)	유동불안정 회피 설계 등		구조물·계통·기기 안전 등급 분류 등			
	안전향상기술	사고대응로봇	원전용 스마트 WAP				
	신뢰개선기술 (해체, 폐기물처리 등)	원전 해제 표준 등					
12. 청정 에너지	수소	수소기술	이동식 수소충전소 등	수소튜브트레일러용 호스 등		대용량 수전해 성능평가 등	
	풍력	해상풍력, 초대형풍력	해상케이블 신뢰성 등	초대형 풍력발전 지지구조물 등		초대형 풍력발전시스템 설계기준 등	
	태양광	태양광 (BIPV, MLPE)	차세대 태양광 모듈 등		MLPE O&M SW 등		